

国土数値情報と衛星データによるメッシュデータ自動生成

(財) リモート・センシング技術センター 正会員 ○杉村 俊郎
(財) リモート・センシング技術センター 正会員 田中 總太郎

1. はじめに

国土交通省のホームページから各種の国土数値情報がダウンロードできる。その中で土地利用に関する数値情報 (Fig.1) は 100m メッシュサイズで約 10 種類の分類項目により整備されている。一方地球観測衛星は高分解能化が進み国土数値情報の土地利用メッシュデータを更新可能な最新の情報を観測している。

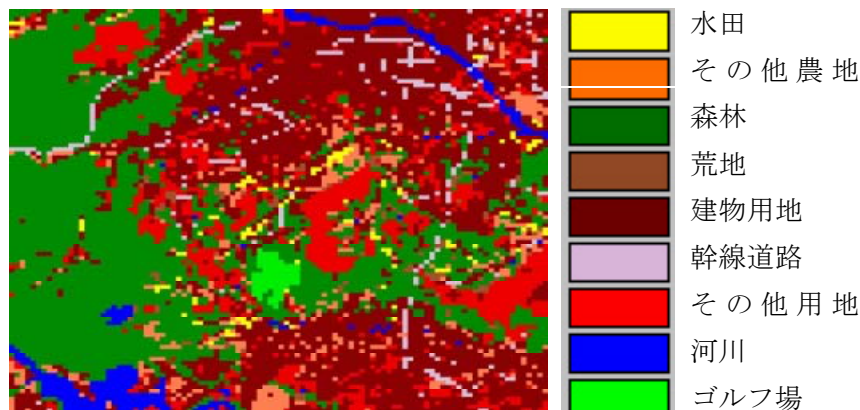


Fig.1 国土数値情報／土地利用 100m メッシュデータ

公開されている国土数値情報が正しいものと前提して衛星データを効

率的に処理しその結果を相互に補完すれば、最新で種々利用用途に合った実用的なメッシュデータを作成することができると考えられる。ここでは、現在運用されている商用高分解能衛星のうち最も分解能の優れたデジタルグローブ社の QuickBird-2（直下でパンクロ 61cm、マルチスペクトル 2.44 m）を利用して、着目する分類項目を必要とするメッシュサイズで自動生成する実験を行った。

2. 処理手順

着目する分類項目のメッシュデータを必要とするサイズで自動生成するため、2.5m、10m、15m相当の分解能の衛星画像シミュレーションデータを作成し、実験を行った。使用したデータは QuickBird により2003年10月29日に観測された「八王子」周辺 (Fig. 2) で、各シミュレーションデータを以下の手順で処理した。

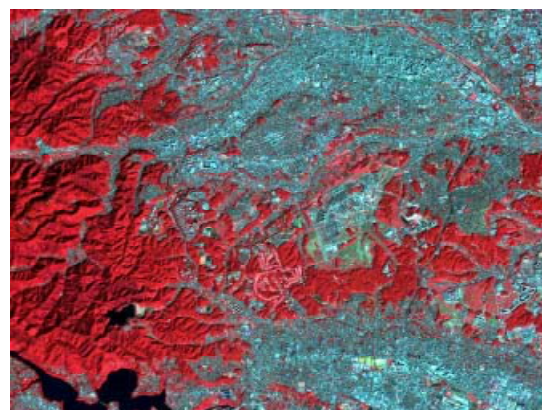


Fig.2 実験に使用した QuickBird「八王子」
(2003.10.29 撮影)

(1) 100m メッシュ化：分解能を国土数値情報と一致させるため平均化処理を行い 100m 分解能の衛星画像データを作成する。

(2) 分類項目の選択：分類項目を衛星で判別可能な、または使用用途に応じて選択、統合する。

(3) 分類処理：分類項目毎に国土数値情報に基づき教師データを定め 100m 分解能の衛星画像データから統計量を算出し分類処理する。分類手法は平均値 $\pm n \times$ 標準偏差で設定した多次元レベルスライス法によった。

(4) 教師データの調整：(3) の分類結果と須知情報が一致したメッシュのみを新たな教師データと定め統計量を再度算出する。Fig.3 に 1σ 以内で判別された森林の例を示す。

キーワード：国土数値情報、地球観測衛星、自動分類処理

連絡先：106-0093 東京都港区六本木 1-9-9 六本木ファーストビル 12F (Tel:03-5561-8773, Fax:03-5561-9541)

(5) 再分類処理：更新された統計量に基づき元画像データを分類処理する。(Fig.4)

(6) メッシュ化：1 メッシュに含まれる各画素の分類結果から着目する分類項目が 50%以上含まれているメッシュを抽出する。Fig.5 に 100m メッシュサイズで処理した結果を、Fig.6 に 50m メッシュサイズで処理した結果を示す。

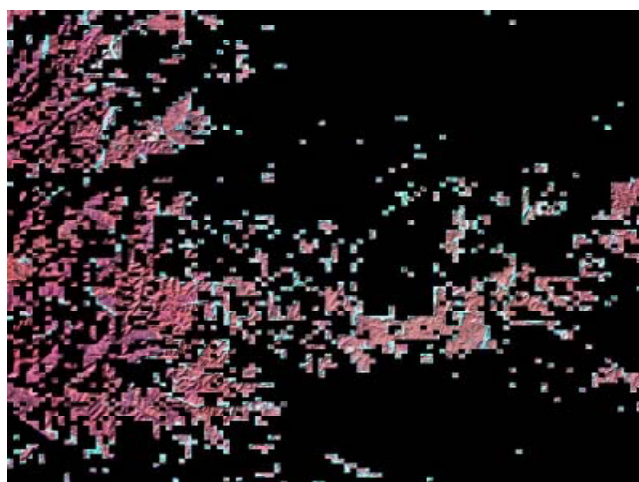


Fig.3 調整後の教師データ（森林）



Fig.4 調整後の教師データによる分類結果

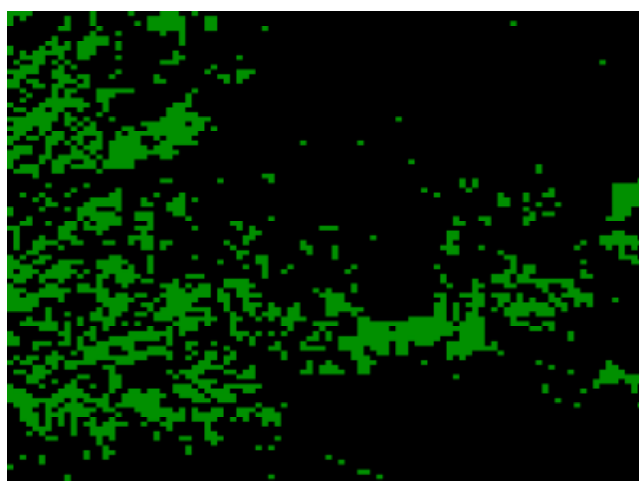


Fig.5 100m メッシュ化（森林）

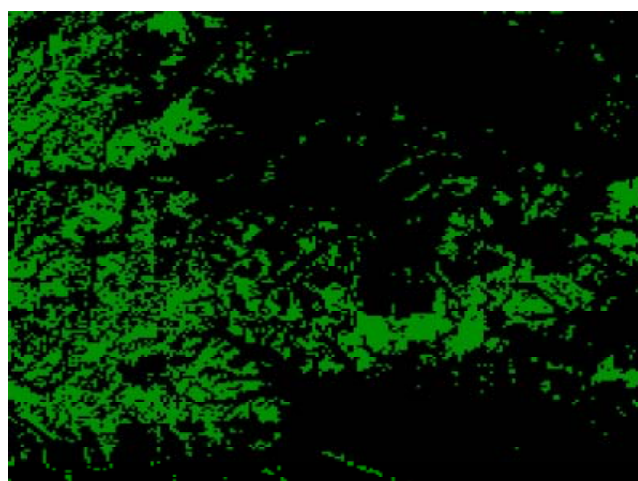


Fig.6 50m メッシュ化（森林）

3. 処理結果

国土数値情報は最新の情報ではなく必ずしも正しい教師データとは限らない。しかし多次元レベルスライス処理を繰り返すことでより正しい教師データに近づけることができた。また、平均値 $\pm n \times$ 標準偏差で設定したパラメータ n の値はカテゴリにより差はあるものの 1.0 付近で実用的な結果が得られた。

衛星画像用に設定した分類項目（農地、森林、草地、市街地、裸地、河川水）の更新結果は、国土数値情報と衛星データ間の分類項目の相違により若干違いはあるものの、実用面からは利用価値は高いものと思われる。また、メッシュデータ自動生成を 50m サイズで行うことも可能であり、100m サイズのものと比較するとより実用的と思われる。その際衛星データの分解能は 10m または 15m で十分であった。

2.5m 分解能の場合は、地上の対象物の詳細が判別可能であったが、分類項目の再検討が必要である。

都市内の緑の環境情報を最新の情報で自動更新することは有益であり、現在運用されている TERRA / ASTER や近く打ち上げ予定の ALOS/AVNIR2 データは本作業に十分寄与できると考えられる。